

**Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Matemática**

**EVEPRIM 3.1: Recursos interactivos de Geometría para
estudiantes de tercer año de primaria**

CF1701-1440-0004

INFORME FINAL

**Dra. Zuleyka Suárez Valdés-Ayala
M.Sc. Carlos Monge Madriz
M.Sc. Rebeca Solís Ortega
Dr. Luis Gerardo Meza Cascante**

2024

Tabla de contenidos

1. Código y Título del proyecto	2
2. Autores y direcciones.....	2
3. Resumen	2
4. Abstract.....	2
5. Palabras clave y key words.....	3
6. Contextualización del proyecto.....	3
7. Estrategia de abordaje.....	4
8. Análisis de resultados	7
9. Logro del propósito y los componentes.....	7
10. Integración con la academia	8
11. Cumplimiento del plan de socialización y publicación	9
12. Ejecución Presupuestaria.....	14
13. Limitaciones y problemas encontrados	14
14. Observaciones generales y recomendaciones.....	15
15. Agradecimientos	15
16. Referencias	15
17. Anexos	16

1. Código y Título del proyecto

Código CF1701-1440-0004. EVEPRIM 3.1: Recursos interactivos de Geometría para estudiantes de tercer año de primaria

2. Autores y direcciones

Dra. Zuleyka Suárez Valdés-Ayala (Coordinadora). Escuela de Matemática. (zsuarez@itcr.ac.cr)

M.Sc. Carlos Monge Madriz. Escuela de Matemática. camonge@itcr.ac.cr

M.Sc. Rebeca Solís Ortega. Escuela de Matemática. rsolis@itcr.ac.cr

Dr. Luis Gerardo Meza Cascante. Escuela de Matemática. gemeza@itcr.ac.cr

3. Resumen

El proyecto tuvo como **propósito** la creación de un recurso educativo abierto (REA) en el área de Geometría de tercer año, que **abarca la totalidad de los contenidos y de las habilidades** que contempla el programa de estudios vigente en Costa Rica, aprobado por el Consejo Superior de Educación en el año 2012 (Ministerio de Educación Pública, 2012).

Como estrategia de abordaje se realizó una indagación sobre los textos más utilizados en la educación primaria en el área de geometría, para identificar sus debilidades en el contexto de los programas de matemática vigentes y de los planteamientos teóricos asumidos para el desarrollo de textos educativos. A partir de esta base se elaboró un libro que fue sometido a un proceso de validación con asesores de matemática del MEP y docentes de primaria en ejercicio.

Los **resultados alcanzados**, que se plasman en las tres obras indicadas, **abordan** aspectos teóricos del área de geometría, desarrolla ejemplos, presenta ejercicios con solución, plantea problemas introductorios e incorpora videos explicativos (todos subtítulos para atender a posibles personas con deficiencia auditiva) y actividades interactivas de la web (la mayoría de ellas generadas por estudiantes de la carrera “Enseñanza de la Matemática con Entornos Tecnológicos” MATEC).

El desarrollo del proyecto deja **lecciones aprendidas** sobre el desarrollo de recursos educativos abiertos acerca de la importancia de que sean accesibles y flexibles, y por ello las personas creadoras de los materiales deben considerar diferentes estilos de aprendizaje y de habilidades de las personas que potencialmente harán uso del material.

4. Abstract

The purpose of the project was the creation of an open educational resource (OER) in the area of third-year Geometry, which covers all the contents and skills

contemplated in the current study program in Costa Rica, approved by the Council Higher Education in 2012 (Ministry of Public Education, 2012).

As an approach strategy, an investigation was carried out on the most used texts in primary education in the area of geometry, to identify their weaknesses in the context of current mathematics programs and the theoretical approaches assumed for the development of educational texts. From this base, a book was prepared that was subjected to a validation process with mathematics advisors from the MEP and practicing primary school teachers.

The results achieved, which are reflected in the three indicated works, address theoretical aspects of the area of geometry, develop examples, present exercises with solutions, pose introductory problems and incorporate explanatory videos (all subtitled to serve possible people with hearing impairment) and activities. interactive images on the web (most of them generated by students of the “Mathematics Teaching with Technological Environments” MATEC degree).

The development of the project leaves lessons learned about the development of open educational resources about the importance of them being accessible and flexible, and therefore the creators of the materials must consider different learning styles and skills of the people who will potentially use them. of the material.

5. Palabras clave y key words

Recurso educativo abierto, educación primaria, educación matemática, material interactivo, geometría

Open educational resource, primary education, mathematics education, interactive material, geometry

6. Contextualización del proyecto

Costa Rica afrontó el “apagón educativo” mencionado en el Octavo Estado de la Educación 2021 (Programa Estado de la Nación, 2021), generado por las huelgas de personas educadoras en el 2018 y el 2019 y la pandemia ocasionada por la COVID-19. Tal situación generó una afectación en los aprendizajes en el área de Matemática, pues la cobertura de las habilidades y contenidos estipulados en el programa no se ha logrado plenamente.

En efecto, el estudio presentado en el Octavo Estado de la Educación 2021(OEE21) revela que, en promedio, sólo se ha podido abarcar cerca del 50% de los aprendizajes propuestos en los programas de estudio de Matemáticas y que el área de geometría se omitió en gran parte. Esta situación, posiblemente provocará un retroceso generacional en las capacidades, habilidades y destrezas de los estudiantes. De hecho, en estos momentos muchos alumnos que culminan el I Ciclo de la Educación General Básica no tienen la preparación mínima necesaria para afrontar con éxito el inicio del II Ciclo.

En el marco de este panorama, el proyecto EVEPRIM 3.1, de manera concordante con el proyecto EVEPRIM 3, se centra en el tercer año de educación primaria, por ser un nivel clave que marca el fin del I Ciclo de la Educación General Básica, y, como señala el OEE21, actualmente una persona estudiante que culmina este ciclo no tiene la preparación, en esta disciplina, para afrontar los niveles pertenecientes al II Ciclo de la Educación General Básica.

La pertinencia del proyecto para el mejoramiento de la educación costarricense ha quedado ratificada recientemente con la publicación el 05 de diciembre del 2023 de los resultados de la prueba PISA aplicada en el 2022, en el que se detalla que Costa Rica descendió en todas las áreas evaluadas, siendo matemática una de ellas (Arrieta, 2023). Es decir, la problemática educativa en el campo de la educación matemática en primaria que evidenció el Octavo Estado de la Educación 2021 (OEE21), ha quedado ratificada en una prueba internacional como lo es PISA, por lo que materiales educativos como los aportados por el proyecto EVEPRIM 3.1 devienen en imprescindibles.

El proyecto encuentra sustento en la Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico (Ley 7169, 2021), dado que este cuerpo normativo establece en el inciso f como objetivo específico para el desarrollo científico y tecnológico, entre otros, el mejoramiento de la enseñanza de la matemática. También tiene respaldo en el Modelo académico vigente aprobado en el III CONGRESO INSTITUCIONAL (ITCR, 2021), que señala que el TEC asume un compromiso con el mejoramiento de los otros niveles educativos de la sociedad.

7. Estrategia de abordaje

El proyecto se desarrolló siguiendo las siguientes etapas secuenciales:

Etapas 1. Identificación de los conocimientos y de las habilidades específicas del programa de matemática vigente para tercer año en geometría.

Con base en el programa de matemática vigente, aprobado por el Consejo Superior de Educación en el año 2012, se identificaron los conocimientos y las habilidades específicas establecidas para el tercer año (tercer grado) en geometría.

Etapas 2. Diseño, grabación y edición de materiales audiovisuales

Para cada tema de geometría identificado en la etapa anterior, y de acuerdo con la habilidad específica correspondiente, se definieron los apoyos audiovisuales adecuados para favorecer un mejor aprendizaje de los y las estudiantes, aplicando la técnica de juicio de expertos.

Una vez seleccionados los temas, se realizó el diseño, la grabación y la edición de los videos en los que se explica de forma clara, concisa y sencilla

los contenidos, incorporando tanto aspectos teóricos como ejemplos resueltos.

La revisión de los materiales, con fines de validación de contenido y didáctica, estuvo a cargo del equipo de extensionistas, un asesor de Matemática del Ministerio de Educación Pública y de 5 personas docentes voluntarias para cada capítulo. Las recomendaciones recibidas en esta fase se consensuaron en el equipo de extensionistas, y se realizaron las correcciones que se estimó eran necesarias a partir del proceso de revisión y validación.

Etapas 3. Revisión y búsqueda de aplicaciones tecnológicas en la web

Para asegurar el cumplimiento del eje disciplinar del MEP “El uso inteligente y visionario de tecnologías digitales”, el equipo de extensionistas, con la participación de estudiantes de la carrera MATEC, realizó una extensa revisión de aplicaciones tecnológicas disponibles de forma gratuita en la web (juegos, cuestionarios de autoevaluación, retos o desafíos, actividades interactivas, entre otros), que fueran pertinentes con los contenidos de geometría de tercer año del programa vigente de matemática. A partir de los hallazgos también se desarrollaron aplicaciones de autoría propia.

Etapas 4. Diseño y confección del libro

Se procedió a la redacción de un libro interactivo de geometría (tercer año) y un folleto de prácticas asociado para el estudiantado. Aprovechando la experiencia generada en los proyectos EVEPRIM6 y EVEPRIM3, se decidió utilizar las mismas secciones incorporadas en los libros que fueron elaborados y validados en los libros generados en esos proyectos, a saber:

- **Recuerda que...** Se refiere a conocimientos puntuales que se requieren para lograr la comprensión de la explicación de un aspecto teórico, un ejemplo o la solución de un ejercicio.
- **Para saber más...** Se presentan conocimientos avanzados de los temas. Son secciones orientadas a estudiantes que quieren profundizar en los contenidos.
- **Sabías que...** Esta sección remite a datos curiosos, hechos históricos o aplicaciones de la matemática en la vida cotidiana. Con ellas se pretende estimular dos de los ejes disciplinares que pide el programa: “La potenciación de actitudes y creencias positivas en torno a la matemática” y el “Uso de la historia de la matemática”.
- **Videos:** Esta sección permite, mediante videos, la explicación de un tema introductorio, la solución gráfica de un ejercicio o ejemplo y el refuerzo de aspectos teóricos.

- **Práctica:** Esta sección se estructuró de forma tal que contenga problemas, ejercicios, retos y autoevaluaciones. Cada ejercicio remite a un apartado donde se explica la solución detallada de cada uno.
- **Aplicaciones tecnológicas:** Esta sección contiene enlaces a las aplicaciones tecnológicas diseñadas en la etapa 4.

Etapa 5: Identificación de docentes de primaria para que participen en la validación

Con la ayuda de la asesora nacional de matemática de I y II Ciclo del MEP, se identificaron docentes de la educación primaria que quisieron participar voluntariamente para validar cada capítulo.

Etapa 6: Validación de los REA diseñados

La validación de los REA se realizó en dos fases. En la primera se sometieron a un proceso de validación a lo interno del grupo de extensionistas, con la colaboración de estudiantes de la carrera MATEC. Superada la primera fase, inició la segunda con la intervención de las personas docentes identificadas en la etapa 5, a quienes se les permitió acceso a los materiales y se les solicitó completar un cuestionario a través de Google form para recabar información sobre la pertinencia del material en cuanto a las disposiciones del programa de matemática vigente, la claridad de la exposición y la adecuación del lenguaje utilizado para la educación primaria, entre otros aspectos.

Etapa 7: Edición de los REA producidos

Se realizó una edición en formato LaTeX de los materiales producidos y validados.

Etapa 8: Publicación y divulgación

Los videos generados en el proyecto están disponibles en el canal de YouTube: https://www.youtube.com/channel/UC_xv9BZhuUXiE-WIaABN53Q. Además, cada video tendrá un hipervínculo con el libro generado en el proyecto.

Se puede visualizar la carpeta online en la siguiente dirección: https://tecnube1-my.sharepoint.com/personal/rsolis_itcr_ac_cr/_layouts/15/onedrive.aspx?id=%2Fpersonal%2Frsolis%5Fitcr%5Fac%5Fcr%2FDocuments%2FLibrosEVEPRIM%2F03%5FGeometriaVideos%2Ezip&parent=%2Fpersonal%2Frsolis%5Fitcr%5Fac%5Fcr%2FDocuments%2FLibrosEVEPRIM&ga=1

8. Análisis de resultados

Los resultados obtenidos, plasmados en un recurso educativo abierto conformado por un libro, un folleto de prácticas y una carpeta de videos, son concordantes con el propósito del proyecto y con los objetivos planteados. La sostenibilidad de los alcances del proyecto se garantiza por cuanto el recurso educativo abierto generado en el proyecto estará disponible para acceso libre y gratuito de la población estudiantil de la educación primaria (privada o pública), el sector docente y otras personas interesadas al colocarse el material en las siguientes páginas web:

- <https://www.tec.ac.cr/eveprim>
- <https://tecdigital.tec.ac.cr/servicios/revistamatematica/>
- <https://www.mep.go.cr/educatico>

9. Logro del propósito y los componentes

Propósito:	Diseñar, confeccionar y validar recursos educativos abiertos (REA) para el para el nivel de tercer grado de educación primaria en el área de Geometría, según los programas oficiales del Ministerio de Educación Pública		
Componentes	Indicador	% de logro	Comentarios
c. a1. Identificación de los conocimientos y de las habilidades específicas del programa de matemática vigente para tercer año en geometría.	Todos los contenidos y habilidades identificados del programa de matemática vigente para tercer año	100	
c.a2: Diseño, grabación y edición de materiales audiovisuales	Al menos 10 videos editados y publicados.	100	Se grabaron y publicaron un total de 25 videos , todos editados y grabados por estudiantes MATEC bajo la supervisión de la coordinadora del proyecto. Es importante mencionar que estos videos están subtitulados , para atender a poblaciones con deficiencias auditivas.
c.a3: Revisión y búsqueda de aplicaciones	Al menos 5 aplicaciones tecnológicas, vinculadas a los	100	Se usaron 21 aplicaciones tecnológicas, de las cuales 6 fueron elaboradas por estudiantes MATEC bajo la

tecnológicas para generar las nuestras (de autoría propia)	contenidos de matemática de tercer grado vigente del área de geometría.		supervisión de la coordinadora del proyecto
c.a4: Diseño y confección de un libro	1 libro interactivo 1 folleto de práctica	100	
c.a5: Identificación de docentes de primaria como validadores	Al menos 5 docentes de educación primaria	100	En total 10 docentes diferentes colaboraron llenando el cuestionario de Google Form. Ver Anexo 1
c.a6: Validación de los REA diseñados	1 libro y 1 folleto validados	100	
c.a7: Edición de los REA producidos	1 libro y 1 folleto editados profesionalmente	100	
c.a8: Publicación y divulgación	1 libro colocado en la página WEB del TEC 1 folleto colocado en la página WEB del TEC 1 carpeta con los 25 videos descargados Al menos 1 ponencia en un congreso nacional o internacional	100	El sitio del TEC se accede en: https://www.tec.ac.cr/geometria-2 Se subirá también en el portal EDUCATIVO del MEP (en trámite) y en la página de la revista de la escuela de matemática del ITCR Se consideran tres congresos internacionales, además se divulgó en medios nacionales y redes sociales, así como en reunión con asesores regionales del país. Ver Anexo 2

10. Integración con la academia

Participación de estudiantes MATEC asistentes

Nombre del estudiante	Carrera	Actividades realizadas
Hailander Valverde Valverde	MATEC	Edición y filmación de videos y correcciones en LateX
José Manuel Sandoval Salazar	MATEC	Edición y filmación de videos
Pedro Romero Leiva	MATEC	Edición y filmación de videos y correcciones en LateX
Tracy López Pérez	MATEC	Subtitulación de videos

Gipzy Quesada Muñoz	MATEC	Edición y filmación de videos
Nancy Hidalgo Gutiérrez	MATEC	Edición y filmación de videos

Trabajos finales de graduación asociados al proyecto

El proyecto EVEPRIM, en general, y EVEPRIM 3.1, en particular, ha inspirado el desarrollo de trabajos finales de graduación del Programa de Licenciatura en la Enseñanza de la Matemática con Entornos Tecnológicos (MATEC). En particular, se indican los siguientes que están en fase de desarrollo:

Nombre del estudiantado	Carrera	Proyecto de graduación
Bach. Marianela del Carmen Chinchilla Morales Bach. José David Gómez Acuña	MATEC	EVEPRIM: Recursos Educativos Abiertos para Sexto Año en Relaciones y Álgebra y Números. Sustentantes
Bach. Raquel Chacón Bonilla	MATEC	Libro con recursos educativos abiertos sobre el tema de Medidas para estudiantes de Sexto año de Educación Primaria de Costa Rica
Bach. Siony Ulloa Araya y Bach. Steven Sánchez Ramírez.	MATEC	Libro interactivo de Estadística y Probabilidad para estudiantes de sexto año de primaria de Costa Rica.

11. Cumplimiento del plan de socialización y publicación

a. Estrategia de socialización de los resultados

Por la naturaleza del proyecto, consistente en el diseño y elaboración de un material educativo específico, no estaba prevista la socialización de los resultados como una de las fases a concretar en la parte de desarrollo. No obstante, los diversos contactos realizados con personas asesoras de matemática del MEP y con personas docentes de la educación primaria (en la fase de identificación de personas voluntarias para la validación) generó oportunidades de socialización de la iniciativa.

Una evidencia de los logros de socialización del proyecto EVEPRIM 3.1 y de sus resultados es el oficio DVM-PICR-DRESC-DAP-023-2024 mediante el cual el Lic. William Alonso Jiménez Bastos, Jefe del Departamento de Asesoría Pedagógica y la M.Sc. Anayancy Bonilla Mora, Directora Regional, de la Dirección Regional de San Carlos informan a los Supervisores y Directores de los Centros Educativos de los productos generados por el proyecto.

b. Estrategia de comunicación y visibilidad de los productos académicos

- **Artículo en revista indexada**

Se ha sometido al proceso de evaluación con miras a la publicación el artículo titulado “*Las representaciones geométricas en un libro de texto interactivo de Geometría para la educación primaria*” en la revista “Ensayos pedagógicos” (indexada en DOAJ y Latindex).



- **Ponencias en congresos académicos**

Se presentarán tres ponencias en eventos académicos, a saber:

1. XIV Simposio de matemática y Educación matemática. Universidad Antonio Nariño. Bogotá del 15-17 febrero 2024. (Concretada mediante la participación de la Dra. Suárez Valdés-Ayala y el M.Sc. Monge Madriz)
2. Reunión latinoamericana de matemática educativa. RELME 37. 22-26 julio 2024. (Exposición a cargo de Dra. Suárez Valdés-Ayala y el Dr. Luis Gerardo Meza Cascante)
3. XIV Festival internacional de matemática 6-7 setiembre 2024. (Exposición a cargo del M.Sc. Carlos Monge Madriz).

- **Divulgación en medios de comunicación masiva**

1. Publicación de la nota “*Recursos de enseñanza y aprendizaje de matemática disponibles para estudiantes y docentes de primaria*” por el

periodista Kenneth Mora Pérez. Enlace: <https://tec.ac.cr/hoyeneltec/2024/02/09/recursos-ensenanza-aprendizaje-matematica-disponibles-estudiantes-docentes-primaria>



2. Publicación del reportaje “Cómo estudiar Matemáticas? Tips para mejorar aprendizaje”. La Nación, 28 de febrero del 2024. Enlace: [Post de Internet \(coescomunicacion.com\)](https://www.lanacion.com.ar/educacion/como-estudiar-matematicas-tips-para-mejorar-aprendizaje)



3. Publicación del reportaje “¿Les cuestan las matemáticas a sus hijos en la escuela? Ayúdeles a estudiar con estas herramientas gratuitas”. La República, 24 de febrero de 2024. Enlace: [¿Les cuestan las matemáticas a sus hijos en la escuela? Ayúdeles a estudiar con estas herramientas gratuitas \(larepublica.net\)](https://larepublica.net/educacion/les-cuestan-las-matematicas-a-sus-hijos-en-la-escuela-ayudeles-a-estudiar-con-estas-herramientas-gratuitas)



4. Correo electrónico a la cuenta comunidadtec@itcr.ac.cr del 12 de febrero del 2024.



5. Publicación en el Boletín de COLYPRO. Enlace: <https://www.boletin-colypro.com/boletin/numero2-2024/>

Zona Colegiados

Proyecto Educación virtual para estudiantes de primaria

El proyecto EVEPRIM (Educación virtual para estudiantes de primaria) fue desarrollado por un grupo de docentes de la Escuela de Matemática del TEC y consta de 5 recursos interactivos. Está dirigido a la comunidad educativa (docentes, estudiantes y padres de familia) para el área de tercer año: Estadística y probabilidad, Geometría, y Relaciones y álgebra; y el área de sexto año: Números y Relaciones y álgebra.

Los recursos educativos incluyen un libro para cada área del conocimiento, los cuales abordan aspectos teóricos, ejemplos, ejercicios con solución detallada paso a paso, problemas introductorios, videos explicativos y actividades interactivas en línea.

El objetivo principal de EVEPRIM es facilitar el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes de primaria, con el fin de mejorar la calidad de la educación en el país.

Los recursos educativos están disponibles de forma gratuita y pueden ser utilizados por cualquier persona accediendo a: www.tec.ac.cr/eveprim

6. Publicación en el Periódico La Nación del 02 de marzo de 2024.

SABADO 02 DE MARZO DEL 2024 / LA NACIÓN

MATERIA SUELE SER PERCIBIDA COMO DIFÍCIL

Tec y UCR desarrollan proyectos para ayudar a aprender Matemáticas

Valeria Martínez
valeria.martinez@nacion.com

enseñanza y aprendizaje, así como brindar herramientas a

7. Actividad organizada por la ANDE. ANDE en Todas Episodio 41: ¡TEC y ANDE te apoyan con las matemáticas!. Enlace:

<https://www.facebook.com/share/v/nUCUcXvvvu8vTPMG/?mibextid=qi2Omg>



8. Publicación en el medio electrónico “Puntarenas se oye”. Enlace: [TEC crea recursos educativos para la enseñanza de la matemática en educación primaria | Puntarenas Se Oye](#)



9. Participación en el programa “**Conversemos con el TEC**” de la Oficina de Comunicación y Mercadeo del ITCR. Participantes: M.Sc. Carlos Monge Madriz y Dr. Luis Gerardo Meza Cascante (programado para el 22 de marzo de 2024 a las 3:00 pm)

En el Anexo 2 se muestran evidencias de estas actividades de divulgación.

12. Ejecución Presupuestaria

El proyecto no contó con asignación presupuestaria.

13. Limitaciones y problemas encontrados

No se enfrentaron limitaciones o problemas de importancia que afectaran el logro de los objetivos del proyecto.

14. Observaciones generales y recomendaciones

El desarrollo exitoso del proyecto EVEPRIM 3.1, apreciado desde una perspectiva más amplia, que involucra los logros obtenidos en los proyectos anteriores EVEPRIM 6 y EVEPRIM 3, evidencia el potencial que tiene el Instituto Tecnológico de Costa Rica de aportar en la producción de materiales educativos abiertos como parte de los esfuerzos orientados a mejorar la calidad de la educación matemática costarricense.

Además, con la concreción de este proyecto se aporta a la contribución que hace el Instituto Tecnológico de Costa Rica a la consolidación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4 (ODS 4) que se centra en "Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos".

Como sugerencias de nuevos proyectos de extensión se plantea el desarrollo de materiales educativos abiertos para otros contenidos del programa de matemática vigente, tanto de la educación primaria como de secundaria que promuevan el uso de los materiales educativos abiertos generados, tanto entre las personas docentes como en el entorno familiar del estudiantado. Para la creación de materiales educativos es importante contar con un equipo multidisciplinario que involucre a expertos en educación, tecnología, diseño y áreas temáticas específicas.

El proceso de validación por parte de docentes y especialistas es clave para garantizar la calidad y la pertinencia de los recursos educativos generados.

Se trabajó en la subtitulación de todos los videos creados. Así, las personas con algún grado de deficiencia auditiva tienen la posibilidad de ver los videos y leer todo lo que se explique en ellos.

15. Agradecimientos

Se agradece el apoyo de la Vicerrectoría de Investigación y Extensión para el desarrollo del proyecto, a las personas asesoras de matemática del MEP y docentes de primaria que participaron en las fases de validación de los materiales elaborados en el proyecto.

16. Referencias

1. Arrieta, E. (2023). *Pruebas PISA 2022 reflejan nuevo retroceso en educación tica*. Periódico La República. 05 de diciembre 2023. <https://www.larepublica.net/noticia/pruebas-pisa-reflejan-nuevo-retroceso-en-educacion-tica>
2. Asamblea Legislativa. *Ley 7169*. (11 de mayo 2021). http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=11908

3. Instituto Tecnológico de Costa Rica. (2021). *Marco de referencia. Modelo académico*. <https://www.tec.ac.cr/1-marco-referencia-modelo-academico>
4. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2012). *Programas de Estudio Matemáticas. Educación General Básica y Ciclo Diversificado*. MEP. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/matematica.pdf>
5. Programa Estado de la Nación. (2021). *Octavo Estado de la Educación 2021*. República de Costa Rica. https://estadonacion.or.cr/wp-content/uploads/2021/09/Educacion_WEB.pdf
6. Solís Ortega, R., Suárez Valdés-Ayala, Z., Monge Madriz, C., & Sánchez Fernández, I. (2022). Libros digitales interactivos de matemática como apoyo al aprendizaje en una modalidad a distancia: una propuesta para sexto grado de primaria. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 17(1), 297-318. <https://doi.org/10.15359/rep.17-1.13>

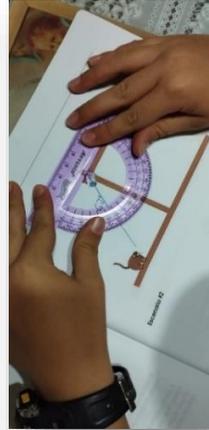
Dra. Zuleyka Suárez Valdés-Ayala

17. Anexos

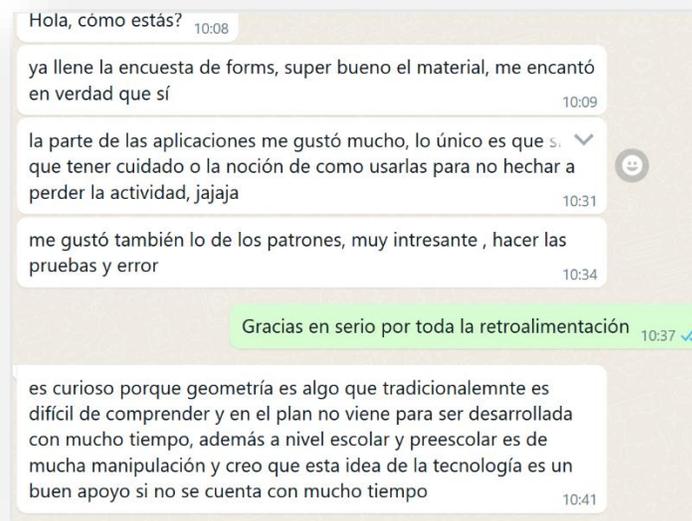
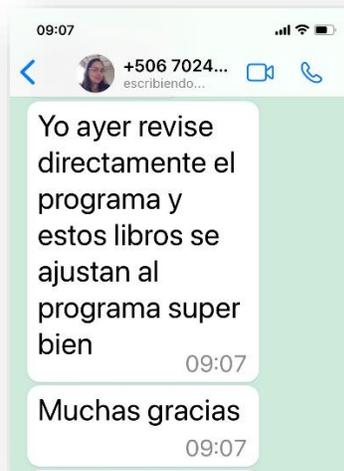
Anexo 1

Evidencias de validación

Validación del producto por parte de dos estudiantes de escuelas distintas



Comentarios de dos docentes



Resultados del cuestionario aplicado a 5 docentes sobre capítulo 1

Pertinencia del material educativo del Capítulo 1 para el nivel de tercer grado:

[Copiar](#)

5 respuestas

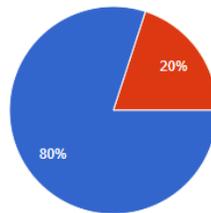


● Muy buena
● Buena
● Regular
● Mala
● Deficiente

Claridad en la exposición de los contenidos:

[Copiar](#)

5 respuestas

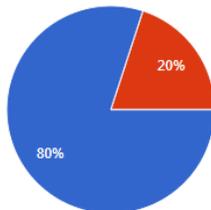


● Muy buena
● Buena
● Regular
● Mala
● Deficiente

Uso de un lenguaje correcto para estudiantes de tercer grado de primaria:

[Copiar](#)

5 respuestas



● Muy bueno
● Bueno
● Regular
● Malo
● Deficiente

Calidad de las situaciones contextualizadas que introducen un tema:

[Copiar](#)

5 respuestas

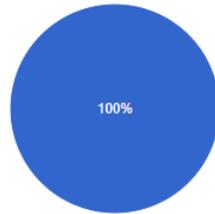


● Muy buena
● Buena
● Regular
● Mala
● Deficiente

Cantidad de ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

 Copiar

5 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de los ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

 Copiar

5 respuestas

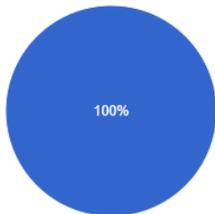


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Uso de recursos tecnológicos que apoyan los contenidos:

 Copiar

5 respuestas

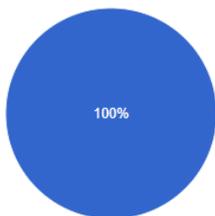


- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Calidad de los videos que apoyan los contenidos que se exponen:

 Copiar

5 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de las prácticas que se presentan luego de finalizar este capítulo:

[Copiar](#)

5 respuestas

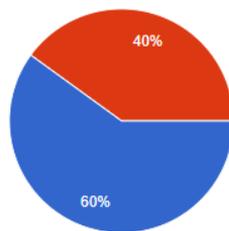


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Nivel de interés que generan los datos que se presentan en las secciones de "Para saber más.." y "Sabías que":

[Copiar](#)

5 respuestas



- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Vinculación de las situaciones contextualizadas, datos o hechos curiosos con la realidad costarricense:

[Copiar](#)

5 respuestas

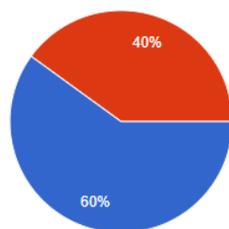


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Nivel de dificultad de los ejemplos y ejercicios que se presentan:

[Copiar](#)

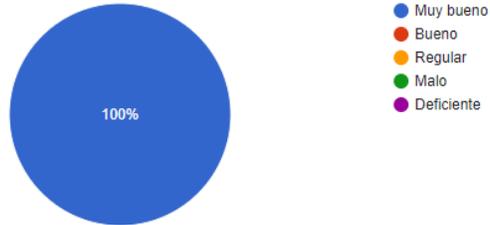
5 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Comparando este material con otros libros de texto que haya utilizado, como lo catalogaría:

5 respuestas



Indique, si lo desea, aspectos que se deberían considerar para mejorar este capítulo o cualquier comentario general que desee agregar:

5 respuestas

Me pareció, para ser un solo capítulo, muy interesante, llaman mucho la atención el manejo de las situaciones cotidianas para desarrollar el tema. Me parece un material excelente. Solo noté en el para saber más de la página 18 , falta de ortografía "lo matemática", debe ser "la matemática" únicamente. De ahí en fuera todo excelente. Augura ser un muy buen apoyo al aprendizaje virtual. Gracias.

Me parece excelente la incorporación del DUA en los videos, así como los ejemplos aplicados al contexto cotidiano y los datos curiosos o informativos. En cuanto a las recomendaciones, sugiero colocar color al lápiz en los ejemplos del uso del transportados (p.16...), de tal forma el trazo se distinga sobre la regla. En el enlace reto de Geogebra (medir y construir ángulos) revisar que al llenar la casilla de resultados, estos no desaparecen durante el resto de la actividad.

Excelente la calidad de las imágenes y las actividades planteadas.

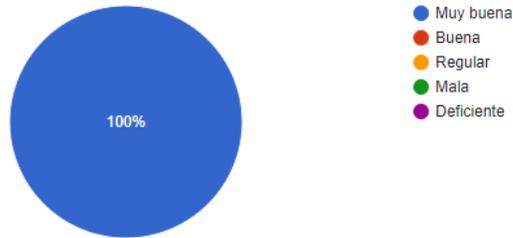
Muy buen trabajo.

Muy claro, cubre todas las habilidades, muy bien explicadas. Me encanta.

Capítulos 2 y 3. Revisión de 5 docentes

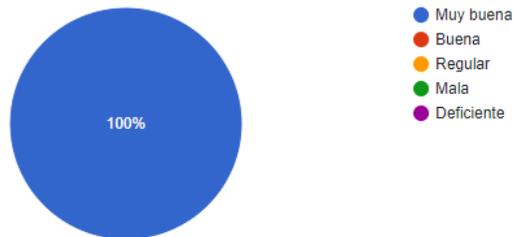
Pertinencia del material educativo de los Capítulos 2 y 3 para el nivel de tercer grado: [Copiar](#)

5 respuestas



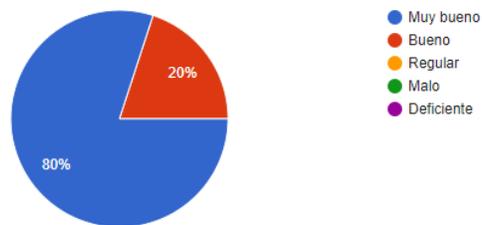
Claridad en la exposición de los contenidos: [Copiar](#)

5 respuestas



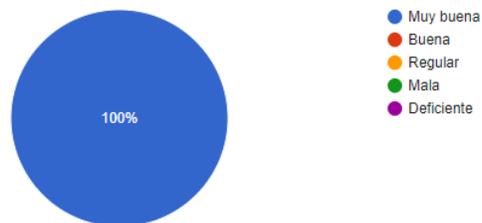
Uso de un lenguaje correcto para estudiantes de tercer grado de primaria: [Copiar](#)

5 respuestas



Calidad de las situaciones contextualizadas que introducen un tema: [Copiar](#)

5 respuestas



Cantidad de ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

 Copiar

5 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de los ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

 Copiar

5 respuestas

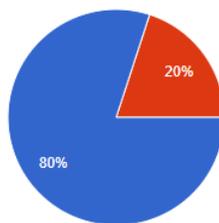


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Uso de recursos tecnológicos que apoyan los contenidos:

 Copiar

5 respuestas

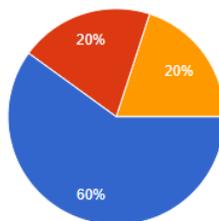


- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Calidad de los videos que apoyan los contenidos que se exponen:

 Copiar

5 respuestas

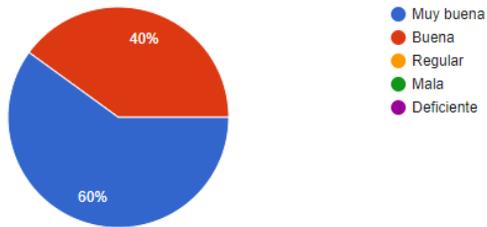


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de las prácticas que se presentan luego de finalizar este capítulo:

[Copiar](#)

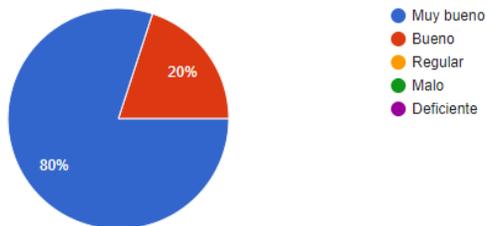
5 respuestas



Nivel de interés que generan los datos que se presentan en las secciones de "Para saber más.." y "Sabías que":

[Copiar](#)

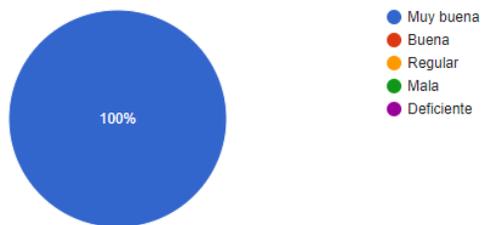
5 respuestas



Vinculación de las situaciones contextualizadas, datos o hechos curiosos con la realidad costarricense:

[Copiar](#)

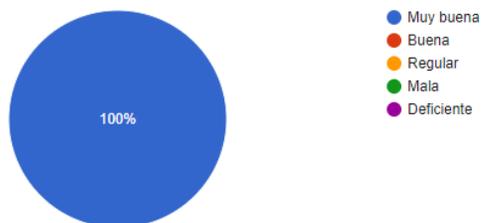
5 respuestas



Nivel de dificultad de los ejemplos y ejercicios que se presentan:

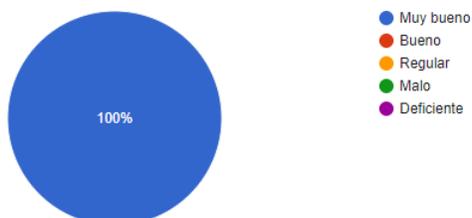
[Copiar](#)

5 respuestas



Comparando este material con otros libros de texto que haya utilizado, como lo catalogaría:

5 respuestas



Indique, si lo desea, aspectos que se deberían considerar para mejorar este capítulo o cualquier comentario general que desee agregar:

5 respuestas

Mejorar alguna indicaciones, de manera que el niño pueda comprenderla sin necesidad que un adulto le explique.

Me parece una gran opción por estar tan bien contextualizado. La forma de dibujar las líneas con la escuadra y regla no la había visto explicada de una forma tan sencilla, de hecho en pocos libros se abarca de esa forma y es un contenido del programa. Gran trabajo, felicitaciones al equipo.

Quiero externar mi felicitación por el gran trabajo y apoyo que han mostrado en este proyecto la implementación de las aplicaciones tecnológicas, las prácticas y los retos están muy bien planteados y apropiados al nivel.

Los capítulos se ajustan al programa súper bien. Me encanta la contextualización. Me parece excelente el material.

En el capítulo 2, el video 2.2 se escucha muy bajito y en una de las aplicaciones hay una recta que no se podía seleccionar para acomodarla.

Muy buen trabajo

Capítulos 4 y 5. Revisión de 7 docentes

Instrucciones:

Pertinencia del material educativo de los Capítulos 4 y 5 para el nivel de tercer grado: [Copiar](#)

7 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Claridad en la exposición de los contenidos: [Copiar](#)

7 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Uso de un lenguaje correcto para estudiantes de tercer grado de primaria: [Copiar](#)

7 respuestas



- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Calidad de las situaciones contextualizadas que introducen un tema: [Copiar](#)

7 respuestas

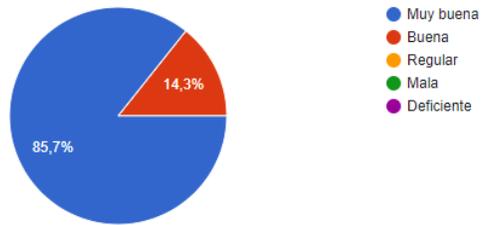


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Cantidad de ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

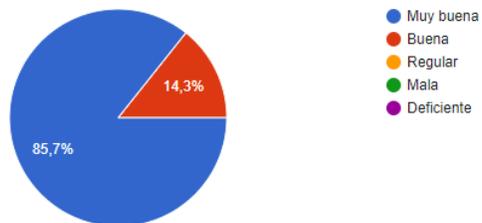
7 respuestas



Calidad de los ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

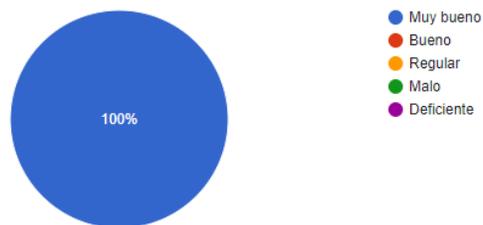
7 respuestas



Uso de recursos tecnológicos que apoyan los contenidos:

[Copiar](#)

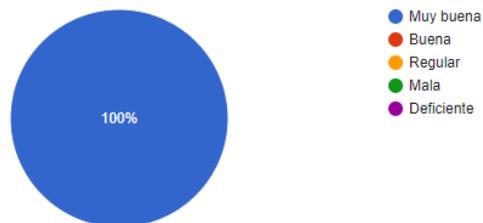
7 respuestas



Calidad de los videos que apoyan los contenidos que se exponen:

[Copiar](#)

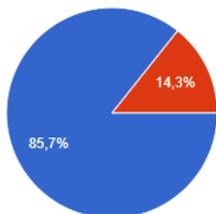
7 respuestas



Calidad de las prácticas que se presentan luego de finalizar este capítulo:

[Copiar](#)

7 respuestas

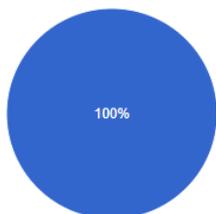


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Nivel de interés que generan los datos que se presentan en las secciones de "Para saber más.." y "Sabías que":

[Copiar](#)

7 respuestas

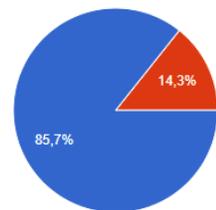


- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Vinculación de las situaciones contextualizadas, datos o hechos curiosos con la realidad costarricense:

[Copiar](#)

7 respuestas

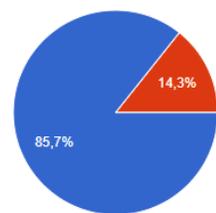


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Nivel de dificultad de los ejemplos y ejercicios que se presentan:

[Copiar](#)

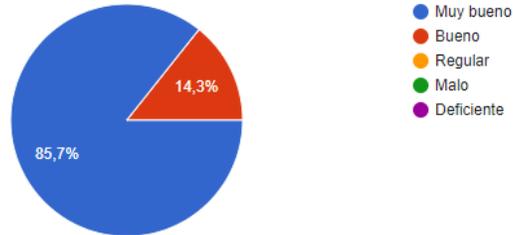
7 respuestas



- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Comparando este material con otros libros de texto que haya utilizado, como lo catalogaría:

7 respuestas



Indique, si lo desea, aspectos que se deberían considerar para mejorar este capítulo o cualquier comentario general que desee agregar:

7 respuestas

Excelente los enlaces y las actividades a realizar , externo mi felicitaciones por ser un recurso muy bueno. Gracias

Al comparar este material con los libros impresos, se nota la dedicación y el esfuerzo. Se abarcan todas las habilidades y contenidos de forma excelente, muy detallado y bien explicado

Me encantó el material, sobre todo las aplicaciones tecnológicas y el hecho que den las opciones manuales, la construcción de figuras super enriquecedor. Los videos muy buenos, cortos, entendibles y narraciones agradables, super útiles para comprender todos en casa. Excelente contextualización. Me gustó mucho el laberinto del venado, es novedoso.

muy buen desarrollo de los temas. muy útil para docentes y estudiantes

Aumentar ejercicios de práctica.

Las secciones de práctica, les agregaría más ejercicios.

Visualmente recomiendo un salto de página al final de la página 142

Exc material

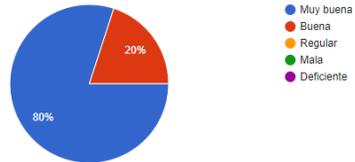
Es muchísimo mejor que los libros del mercado, ya que la contextualización, los videos, los recursos virtuales y las prácticas son mejores, más agradables y adaptables en todo el sentido, ayuda desde padres, estuaintes con adecuación , regulares y los que están más adelante. Excelente material. Gracias.

Cuestionario a 5 docentes sobre capítulo 6

Instrucciones:

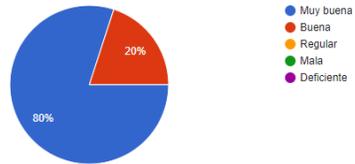
Pertinencia del material educativo del Capítulo 6 para el nivel de tercer grado:
5 respuestas

[Copiar](#)



Claridad en la exposición de los contenidos:
5 respuestas

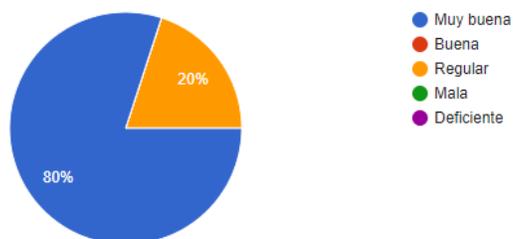
[Copiar](#)



Cantidad de ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

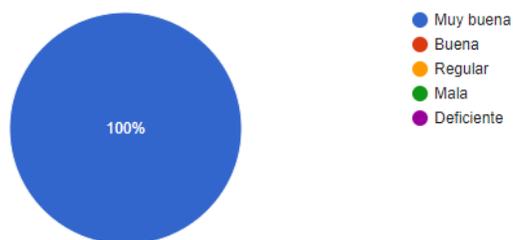
5 respuestas



Calidad de los ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

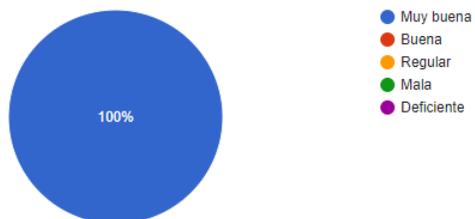
5 respuestas



Cantidad de ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

5 respuestas



Calidad de los ejemplos propuestos que permiten concretar un tema:

[Copiar](#)

5 respuestas



Uso de recursos tecnológicos que apoyan los contenidos:

[Copiar](#)

5 respuestas



- Muy bueno
- Bueno
- Regular
- Malo
- Deficiente

Calidad de los videos que apoyan los contenidos que se exponen:

[Copiar](#)

5 respuestas

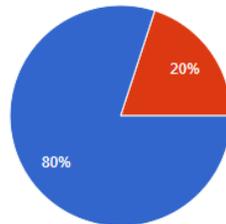


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de las prácticas que se presentan luego de finalizar este capítulo:

[Copiar](#)

5 respuestas

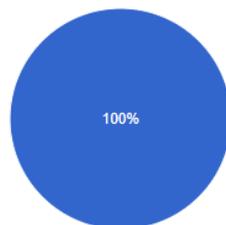


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Calidad de las soluciones paso a paso que se presentan para cada ejercicio de la práctica:

[Copiar](#)

5 respuestas

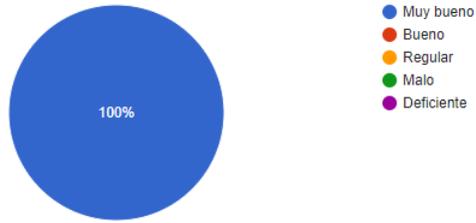


- Muy buena
- Buena
- Regular
- Mala
- Deficiente

Nivel de interés que generan los datos que se presentan en las secciones de "Sabías que":

[Copiar](#)

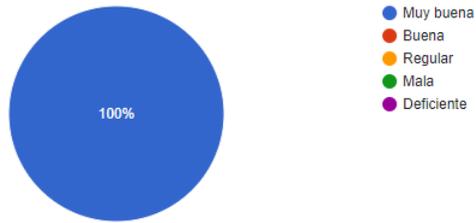
5 respuestas



Vinculación de las situaciones contextualizadas, datos o hechos curiosos con la realidad costarricense:

[Copiar](#)

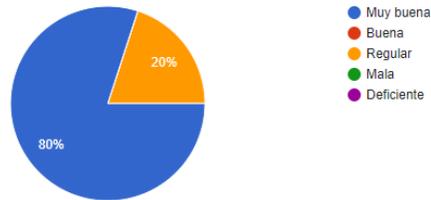
5 respuestas



Nivel de dificultad de los ejemplos y ejercicios que se presentan:

 Copiar

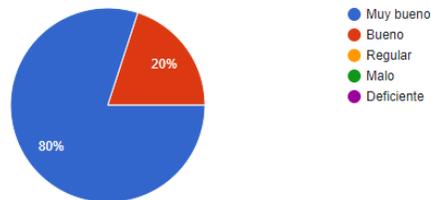
5 respuestas



Comparando este material con otros libros de texto que haya utilizado, como lo catalogaría:

 Copiar

5 respuestas



Indique, si lo desea, aspectos que se deberían considerar para mejorar este capítulo o cualquier comentario general que desee agregar:

5 respuestas

Excelente desarrollo del tema, muy bien explicado y los videos y aplicaciones muy amenas

El material es muy bueno. Agregaría más ejercicios relacionados al desarrollo plano de las cajas, así como lo referente a caras ocultas y expuestas. Ya que en el capítulo se ve poco y en las prácticas genera confusión, por el alto nivel de abstracción propiamente de los cuerpos sólidos. Aclaraciones de que la figura debe imaginarse en 3D o que también es posible que cambie de posición puede ayudar a que el estudiante esté más claro a la hora de contestar los ejercicios. En mi caso, que mi hijo está en cuarto y el tema no lo ha visto este año, presentó esos errores en función de que no contempló como visibles las caras detrás del papel, por ejemplo o imaginó el desarrollo plano de los cubos como en el video donde se usó hilo, que quedaban estáticas, generando confusión. Ya con esas aclaraciones veré si logra hacerlo mejor. El material interactivo muy apropiado, el Mathigon y geogebra ayuda a ver la dimensión de las cajas sin necesidad de construirlas de forma concreta.

Supera a todos los libros del mercado, super contextualizado, videos muy agrabales, recursos novedosas, fáciles de usar, contempla niveles de dificultad, las capsulas de aprender más son muy acertadas.

Excelente el material, quizás la imagen del microondas en cuerpos sólidos podría cambiarse pues al ser negra dificulta un poco comprender que objeto es.

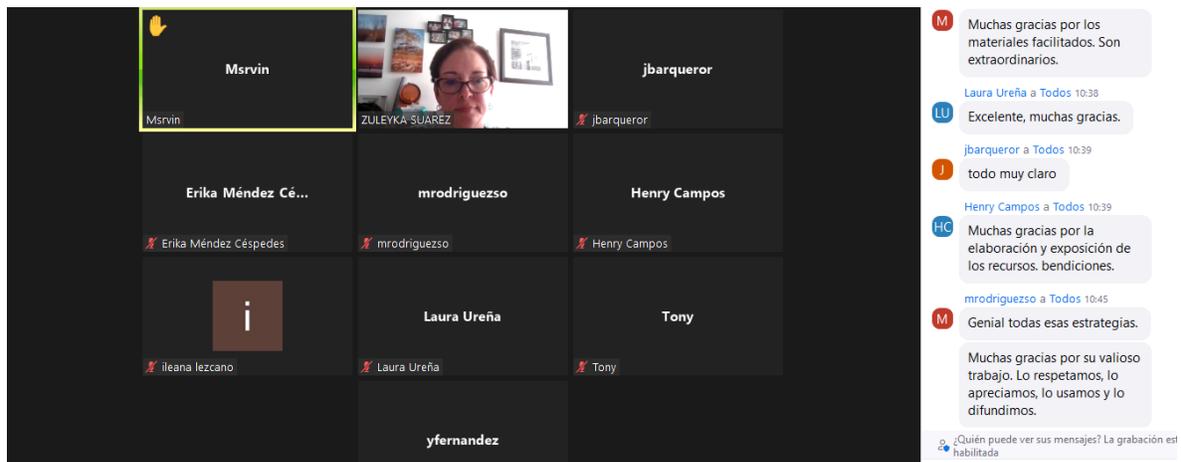
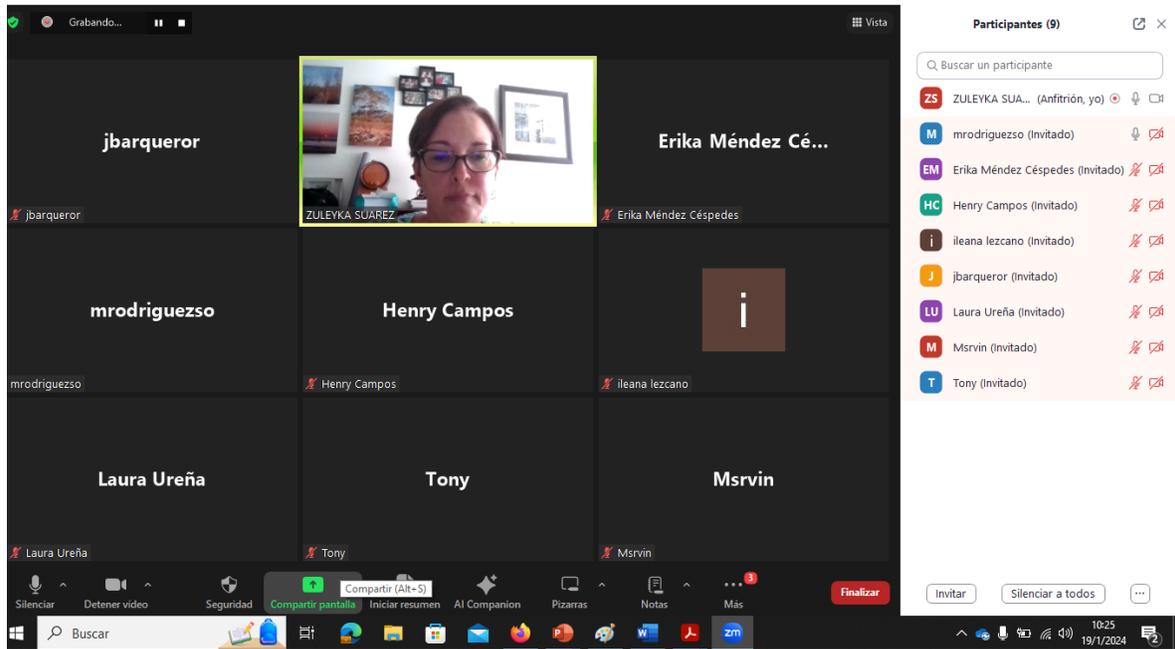
Es una propuesta muy valiosa y con gran profesionalismo de quienes participan en la elaboración de esta. Considera el enfoque de la resolución de problemas en contextos reales y procesos continuos en el aprendizaje de las matemáticas.

Anexo 2

Evidencias de comunicación y visibilidad del producto

Evidencias de comunicación y visibilidad del producto

Reunión con asesores regionales. Viernes 19 de enero. 10:00 am



Noticia página principal ITCR: Recursos de enseñanza y aprendizaje de matemática disponibles para estudiantes y docentes de primaria.
<https://tec.ac.cr./hoyeneltec/2024/02/09/recursos-ensenanza-aprendizaje-matematica-disponibles-estudiantes-docentes-primaria>

Noticia en periódico La República: <https://www.larepublica.net/noticia/les-cuestan-las-matematicas-a-sus-hijos-en-la-escuela-ayudeles-a-estudiar-con-estas-herramientas-gratuitas>

Noticia en periódico La Nación:

https://data.coescomunicacion.com/files/html/page.html?postText=%C2%BFC%C3%B3mo%20estudiar%20Matem%C3%A1ticas?%20Tips%20para%20mejorar%20aprendizaje&postPageName=www.nacion.com&postTime=Wed%20Feb%2028%2011:25:00%202024&postWebsite=https://www.nacion.com/el-pais/educacion/como-estudiar-matematicas-tips-para-mejorar/AQRKU4BG7FCYZG4XBYFUNOQSUQ/story/&postImage=https://metrixmedia.s3.amazonaws.com/Costa_Rica/2024/1/28/Internet/www.nacion.com/a20146b8a4df7d6.jpg

Noticia en página de Puntarenas:

<https://www.puntarenasseoye.com/educacion/tec-crea-recursos-educativos-para-la-ensenanza-de-la-matematica-en-educacion-primaria/>

Noticia en Instagram del TEC:

https://www.instagram.com/teccostarica/p/C3QwD_Yqe7H/

Divulgación a Todos en el correo institucional

EVEPRIM: recursos abiertos para apoyar la educación matemática en primaria



Luis Gerardo Meza Cascante

Para: ComunidadTEC



Lun 12/02/2024 17



El grupo de extensionistas de la Escuela de Matemática del proyecto **EVEPRIM** les invitamos a conocer y compartir los recursos educativos abiertos generados para apoyar la educación matemática en primaria. Adjunto el más reciente aporte, que trata sobre geometría para tercer año de primaria.

<https://www.tec.ac.cr/eveprim3>



RE: EVEPRIM: recursos abiertos para apoyar la educación matemática en primaria



María Gabriela Amador Solano

Para: Luis Gerardo Meza Cascante



Respondió a este mensaje el 12/2/2024 18:28.

Si hay problemas con el modo en que se muestra este mensaje, haga clic aquí para verlo en un explorador web.

Estimado don Gerardo

Muchas gracias por compartir los materiales.

Sé de la dedicación y compromiso del equipo docente en la realización de los materiales, felicitaciones por estos aportes

Saludos,

Congresos donde se participa:

Congreso XIV **Simposio de Matemática y Educación Matemática. Ponencia aceptada:** Creación de un libro interactivo de Geometría en primaria



Bogotá, 29 de enero de 2024

Estimado(s) autor(es):

Zuleyka Suárez Valdés-Ayala

Carlos Monge Madriz

Cordial Saludo,

Es nuestro placer informarle que el trabajo titulado "CREACIÓN DE UN LIBRO INTERACTIVO DE GEOMETRÍA EN PRIMARIA.", ha sido evaluado y aceptado para ser presentado como Comunicación breve en el **XIV Simposio de Matemática y Educación Matemática, XIII Congreso Internacional de Matemática asistida por Computador, IV Simposio de Competiciones Matemáticas (Simposio MEM 2024)**, el cual que se llevará a cabo del **15 al 17 de febrero** del presente año, en las instalaciones de la Universidad Antonio Nariño (UAN), Bogotá, Colombia.

A partir del 10 de febrero de 2024 podrá consultar en la página del evento el salón y la hora de su presentación, siendo esta última un requisito indispensable para la expedición del certificado de participación como ponente, además del pago de la inscripción de todos y cada uno de los autores.

Muy Atentamente,

Luz Ayda Muñoz Mamian
Secretaria científica del Simposio MEM 2024
Universidad Antonio Nariño



Siguientes congresos afines al tema donde se participará:



FIMAT CONCITES 2024

[Inicio](#) / [Programas](#) / [Programas](#) / [FIMAT CONCITES 2024](#)

CATEGORÍAS

- Familia
- Estudiantes
- Educadores
- Divulgadores

Afiliación

Donaciones



Divulgación en boletín de COLYPRO

Disponible en el enlace: <https://www.boletin-colypro.com/boletin/numero2-2024/>

Proyecto Educación virtual para estudiantes de primaria

El proyecto EVEPRIM (Educación virtual para estudiantes de primaria) fue desarrollado por un grupo de docentes de la Escuela de Matemática del TEC y consta de 5 recursos interactivos. Está dirigido a la comunidad educativa (docentes, estudiantes y padres de familia) para el área de tercer año: Estadística y probabilidad, Geometría, y Relaciones y álgebra; y el área de sexto año: Números y Relaciones y álgebra.

Los recursos educativos incluyen un libro para cada área del conocimiento, los cuales abordan aspectos teóricos, ejemplos, ejercicios con solución detallada paso a paso, problemas introductorios, videos explicativos y actividades interactivas en línea.

El objetivo principal de EVEPRIM es facilitar el aprendizaje de las matemáticas a los estudiantes de primaria, con el fin de mejorar la calidad de la educación en el país.

Los recursos educativos están disponibles de forma gratuita y pueden ser utilizados por cualquier persona accediendo a: www.tec.ac.cr/eveprim

Ejemplo de carta de asesora regional de San Carlos dirigida a todos los centros educativos de su región



Circular
DVM-PICR-DRESC-DAP-023-2024

De: Lic. William Alonso Jiménez Bastos
Jefe Departamento Asesoría Pedagógica

WILLIAM ALONSO
JIMENEZ BASTOS
(FIRMA)

Firmado digitalmente por WILLIAM
ALONSO JIMENEZ BASTOS (FIRMA)
Fecha: 2024.02.19 12:12:15 -06'00'

Msc. Anayancy Bonilla Mora
Directora Regional

ANAYANCY BONILLA
MORA (FIRMA)

Firmado digitalmente por
ANAYANCY BONILLA MORA
(FIRMA)
Fecha: 2024.02.20 15:05:55 -06'00'

Para: Supervisores(as) de centros educativos
Directores(as) de centros educativos de primaria

Fecha: 19 de febrero de 2024

Asunto: Recursos didácticos Matemáticas para primaria

Estimadas compañeras y estimados compañeros:

Con gusto les extendemos un cordial saludo.

Nos complace informarles que la Escuela de Matemáticas del Tecnológico de Costa Rica, a través del proyecto EVEPRIM (Educación Virtual para Estudiantes de Primaria), ha desarrollado material destinado a estudiantes de tercer y sexto año de primaria.

Este material comprende una variedad de recursos, incluyendo libros que abarcan aspectos teóricos, ejemplos, ejercicios con soluciones, problemas introductorios, videos explicativos y actividades interactivas en línea. Todo ello ha sido cuidadosamente diseñado para alinearse con la propuesta curricular de los Programas de Estudio, cubriendo los cinco ejes disciplinares, y está dirigido a docentes, estudiantes y padres de familia.

En el caso de tercer año, se ha desarrollado material para áreas como geometría, estadística y probabilidad, relaciones y álgebra. Para sexto año, el material aborda áreas como números, relaciones y álgebra.

Les invitamos a acceder a estos recursos a través del siguiente enlace:

<https://www.tec.ac.cr/eveprim>

El uso de estos recursos no solo busca apoyar el aprendizaje de los estudiantes, sino también contribuir al desarrollo de habilidades clave en el área STEAM desde las primeras etapas educativas.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional:

erika.mendez.cespedes@mep.go.cr

Anexo 3

Evidencias de envío de artículo a revista indexada

Acuse de recibo del envío

U Universidad Nacional, Costa Rica <revista@una.cr>     ...

Para: Zuleyka Suárez Valdés-Ayala.; Luis Gerardo Meza Cascante; Rebeca Solís Ortega Vie 01/03/2024 22:09

Este mensaje proviene de un remitente externo
Este mensaje vino de fuera de su organización.

Hola,

Carlos Alberto Monge Madriz ha enviado el manuscrito "Las representaciones geométricas en un libro de texto interactivo de Geometría para la educación primaria" a Revista Ensayos Pedagógicos.

Si tiene cualquier pregunta no dude en contactarme. Le agradecemos que haya elegido esta revista para dar a conocer su obra.

Magíster Juan Pablo Zúñiga Vargas
Editor principal
Revista *Ensayos Pedagógicos*
<https://orcid.org/0000-0002-8717-3793>